STILL PICTURE EXTRACTION DEVICE AND PROGRAM STORAGE MEDIUM FOR EXTRACTING STILL PICTURE

Patent Number: JP2000261741

Publication date: 2000-09-22

Inventor(s): NAKAGAWA TOSHIO; ITO TAKAYUKI; SEKI

TAKAO

Applicant(s): NIPPON HOSO KYOKAI

Requested Patent:

JP2000261741

Application

Number: JP19990057592 19990304

Priority Number(s):

IPC Classification: H04N5/76; H04N5/262; H04N5/91

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically extract a still picture as a summary picture without manual intervention from a moving picture including an operation of a human body and an object. SOLUTION: In a video image editor-image processing unit or the like employing a nonlinear editor or a computer, a motion of a pixel area or a characteristic point in a moving picture including a motion of an object or a human body is measured, and a point of time when the motion is temporally discontinuous is detected (2, 4, 6, 8, 10), a still picture at that point of time is outputted from a frame number and summarized picture extract section 12 so as to automatically extract a summarized picture representing contents of the operation included in the moving picture.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

icobe).

100001

(19)日本国特許庁(JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-261741 (P2000-261741A)

さなと製造年間点。(43)公開日本平成12年9月22日(2000.9.22)

できたり数値数に見つい次が北面観光が対する個分子技ど

公H 0/4 N 出版5/76 港の鐵道二 J B 以5C023 [] 政治 [

-- つくらか5/262 主要もの無対 5C052 で出格が c

山台灣DJ中部5/91首島市家の東京JH 60053首南田町上井

FI 流流流温油油出油水中北端等一切一片(参考) 2 3

WILL FAME

HO4N 105/76 图 50 念問 1) 由中企居总数公中 1. 可用有的 **5/262** (2) 网络加州市市总统公司人会

た 14、「2016年7日 安治に阿賀原暦11、「作は**(1**1000年7

1. 1. (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1) (1.1)

(1) 17、1、医疗心脏(1) 这次: 上面链接收收效性

主心。由于自己。5/91 / 经运送合业的工作。我们的编辑多

高级的 计多用序列 使点键 可、樹園重要を作る質問するやる中海準量が行う要なおいと

審査請求。未請求 請求項の数8

OLE J 情態用推問出來与問題 J (全9頁) | 古事門

: (21)出願番号

特顏平11-57592 → 表對為智道》

(22) 出願日 平成11年3月4日(1999.3.4)

人名英马尔特特 计计算值 金属作者恢愿 化氯化二甲酚 化苯基甲二醇甲基甲酚 医克勒氏试验

2. 自日本、文明、空間記引力、特別的模型等

三、改姓对人,更多强制的企业高 - Icocol Alemanda (Company)

人名 医乳化剂 心情,所以能够的类型人 1 10000 11131 CERTORIUM CONTRACTOR

> 工具工品牌的 起头 化酸氯氯二甲烷酸 17 5001

「はなる経費するい」の単位には自己のとしません。

三面無法 人名

然·流程等的以后脚位胜到50位还将军,然也整个人人民化。4.2.5.5.7。 每(71)出願人。1000004352緊急電車休用是当一に及り之。

日本放送協会 建设金库阿尔二

端等的 A 500 中京都渋谷区神南2丁目2番1号 (1995)

(72)発明者以中川医俊夫/ファ南(国際電話)情報を行いる

獨等與自由的 **東京都世田谷区砧一丁目10番11号**至日本放

送協会。放送技術研究所內。

で(72)発明者自伊藤の崇之(第346第35章 (そう)と (a)

人意時需用意東京都世田谷区砧門丁目10番11号『日本放

巻顔音 甘油 はは**送協会**質**放送技術研究所内** × デキるしか

前(72)発明者は関連孝夫国際報告を含うとか守のに記して、 两海蒂爾副山州神奈川県横浜市旭区笹野台3-52-1-26

て(74)代理人は100077481国際的とまきませた。それ

。清潔激励者《**弁理士》谷 (教一**) 註 (外2名) ロロハイ ・ロ

"心理性"或是才造開榜相似

一般。古いは日本機能能の創設ココ東京市・最終質に続く · A COLOR OF THE COLOR OF THE PROPERTY OF THE

or to all all the first of the policy of the

(57)【要約】

【課題】 人物や物体の動作が含まれた動画について、 人手を介すことなく、要約画像としての静止画を自動的 に抽出する。「こう」は、「これ」が、こうとう。「自身語

一点,因为"更是"。

【解決手段】 ノンリニア編集機や計算機を使った映像 編集装置・画像処理装置などにおいて、人物や物体の動 作が含まれた動画像中の画素領域や特徴点などの動きを 測定して、その動きが時間的に不連続点になる時点を検

出し(2, 4, 6, 8, 10)、その時点の静止画を、 フレーム番号および要約画像抽出部12から出力するこ とで、動画像に含まれる動作の内容を代表する要約画像 を自動的に抽出する。コスカケリー会員すれば主意職

こう・・・ とは後で代表中の推翻開創してる機

こうしゃ アントラ 本子頭をしていせれるた物類

(4) 公共、北京公司本企業公司、自任司管指令、政治

1177777、151点处版》以表现了4套选个模糊

不りつはこ割期 MILCOUNT A 明上古法的文态表。 (美国社) 初火出人以 門事態度、用標前限 道・整體は固大金額 小语性细胞的超過 5次2 **欧洲东湖州市以北江**。

、八角头

【特許請求の範囲】 自治 (注)

【請求項1】 動画像情報を入力する入力手段と、入力された前記動画像における動きが時間的に不連続となる時点を検出する不連続点検出手段と、前記不連続となる時点の動画像に基づいた静止画像を形成する出力手段とを具備したことを特徴とする静止画抽出装置。

【請求項2】 請求項1に記載の静止画抽出装置において、前記出力手段は、動画像の静止要約画像として、一枚の静止画像、または複数の静止画像を縮小して統合した一枚の静止画像を形成することを特徴とする静止画抽 10出装置。

【請求項3】 請求項1に記載の静止画抽出装置において、さらに加えて、不連続を検出した動画像の時刻を表すタイムコードを出力する手段を備えたことを特徴とする静止画抽出装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の静止画抽出装置において、前記出力手段は、形成された静止画を可視化するための表示手段または印刷手段を含むことを特徴とする静止画抽出装置。

【請求項5】 動画像から静止画像を抽出するためのプ 20 ログラムを記憶した記憶媒体であって、動画像情報を入力するステップと、入力された前記動画像における動きが時間的に不連続となる時点を検出するステップと、前記不連続となる時点の動画像に基づいた静止画像を形成するステップとを含んだ制御手順を、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項6】 請求項5に記載の記憶媒体において、動画像の静止要約画像として、一枚の静止画像、または複数の静止画像を縮小して統合した一枚の静止画像を形成するステップを含んだことを特徴とする記憶媒体。

【請求項7】 請求項5に記載の記憶媒体において、不連続を検出した動画像の時刻を表すタイムコードを出力するステップを含んだことを特徴とする記憶媒体。

【請求項8】 請求項5ないし請求項7のいずれかに記載の記憶媒体において、形成された静止画を可視化するための表示ステップまたは印刷ステップを含んだことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、動画像中から特定 40 の静止画像を抽出する静止画抽出装置、および、静止画 抽出のためのプログラム記憶媒体に関するものである。

【0002】さらに詳述すると、本発明は、例えばノンリニア編集機や計算機を使った映像編集装置・動画像データ処理装置において、多くの動画像を人間が閲覧・選択する際に使われる一覧用の静止画による要約画像を生成するのに好適な、静止画抽出装置および静止画抽出のためのプログラム記憶媒体に関するものである。また、本発明は、動画像の概要を紙媒体上などに静止画データとして表現するのに好適な、静止画抽出装置および静止 50

第一名 画抽出のためのプログラム記憶媒体に関するものであ ・、入力 る。

[0003]

【従来の技術】従来から、動画像の一覧用の要約画像を 作成するには、

●動画像カット先頭のフレームや同一のカットの時間的中心点などを内容に関わらず選択するか:

②人手によりカットの内容を確認し、動画像の内容を良く表現していると思われる時点の画像を明示的に指定する:方法が採られていた。

【0004】しかし、動画像の内容を代表する静止画を 自動的に抽出するための装置は存在していなかった。

【0005】 【発明が解決しようとする課題】従来技術として上記② に示した通り、人物などの動作が含まれた動画像カット から、動作の内容を端的に表すことのできる一または複

数の静止画を自動的に抽出するには、この作業を人手に よるしかなかったため、ノンリニア編集機や計算機上な どでの動画像素材の閲覧用の要約画像を作成するには、

0 多大な手間が必要とされた。

【0006】よって本発明の目的は、上述の点に鑑み、 人物や物体の動作が含まれた動画について、人手を介す ことなく、要約画像としての静止画を自動的に抽出する ようにした静止画抽出装置および静止画抽出のためのプログラム記憶媒体を提供することにある。

[0007]

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係る静止画抽出装置は、動画像情報を入力する入力手段と、入力された前記動画像における動きが時間的に不連続となる時点を検出する不連続点検出手段と、前記不連続となる時点の動画像に基づいた静止画像を形成する出力手段とを具備したものである。

【0008】ここで、上記の静止画抽出装置において、前記出力手段は、動画像の静止要約画像として、一枚の静止画像、または複数の静止画像を縮小して統合した一枚の静止画像を形成することが可能である。また、不連続を検出した動画像の時刻を表すタイムコードを出力する手段を備えることも可能である。さらに、前記出力手段は、形成された静止画を可視化するための表示手段ま

たは印刷手段を含むことも可能である。

【0009】本発明に係る記憶媒体は、動画像から静止 画像を抽出するためのプログラムを記憶した記憶媒体で あって、動画像情報を入力するステップと、入力された 前記動画像における動きが時間的に不連続となる時点を 検出するステップと、前記不連続となる時点の動画像に 基づいた静止画像を形成するステップとを含んだ制御手 順を、読み出し可能なプログラムの形態で記憶したもの である。

【0010】ここで上記の記憶媒体において、動画像の 静止要約画像として、一枚の静止画像、または複数の静

οι

止画像を縮小して統合した一枚の静止画像を形成するステップを含むことができる。また、不連続を検出した動画像の時刻を表すタイムコードを出力するステップを含むことも可能である。さらに、形成された静止画を可視化するための表示ステップまたは印刷ステップを含むことも可能である。

【0011】上記の構成を有する静止画抽出装置および静止画抽出のためのプログラム記憶媒体によれば、例えば、ノンリニア編集機や計算機を使った映像編集装置・画像処理装置において、人物や物体の動作が含まれた動画像中の画素領域や特徴点などの動きを測定し、その動きが時間的に不連続点になる時点を検出し、その時点の静止画を出力することで、動画像に含まれる動作の内容を代表する要約画像を自動的に抽出することができる。【0012】

【発明の実施の形態】本発明では、人物や物体の動作が合まれる動画像カットの中で、ある一定時間または一定フレーム数以上の連続した一連の動きを行う画素領域またはエッジや交点などの特徴点を検出し、その動きが開始、または、終了する時点のフレームを要約画像として 20 決定する。

【0013】連続した動きを行う画素領域や特徴点を求める手法については、一般的な画像処理分野における動き追跡手法を用いることができる。そして、それぞれの画素領域や特徴点の動きベクトルがある指定する値以上の角度および大きさの時間変化を行った場合、その時点で連続した動きは途切れるものとして判定し、その時点のフレームを要約画像とする。

【0014】要約画像と決定されたフレームは、静止画としてディスプレイなどに表示したり、画像データとし 30 て出力するほか、要約画像そのものを出力する代わりに対応するフレーム番号、タイムコードの形で出力しても良い。また、用途に応じて、フレームの替わりにフィールドなどの異なる動画像単位を用いることもできる。

【0015】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明していく。

【0016】図1は、本発明を適用した静止画抽出装置の全体構成を示す。本図において、2は映像データを入力するフレームバッファ部、4は動きベクトル検出部、6は動きベクトル領域化部、8は領域動き追跡部、10は領域動き始点・終点検出部、12はフレーム番号および要約画像抽出部である。また、14は本装置全体の動作を制御するための制御部、16は制御部14の制御手続き(後に、図4~図10において詳述する)を記憶してあるメモリ(ROMまたはRAM)である。

【0018】動きベクトル検出部4においては、各フレームの画像データと、その1フレーム前の画像データから、画像に含まれる動きベクトルを計算する。 (**)

【0019】次の動きベクトル領域化部6においては、各フレームにおいて動きベクトル検出部4で出力された動きベクトルのうち、画像中で座標的に隣接し、かつ、類似する動きベクトルをもつ画素を一つの領域にまとめる領域化を行う。

【0020】領域動き追跡部8においては、動きベクトル領域化部6で各フレームについてまとめられた類似する動きベクトルをもつ領域について、以前のフレームのどの領域と時間的に対応するかを検査する領域動き追跡処理を行い、ある動き領域が過去何フレームにわたって存在しているかを計算する。

【0021】領域動き始点・終点検出部10では、領域動き追跡部8で求められた動き領域の時間的遷移が途切れている場合、その持続時間のフレーム数が一定の時間の長さを越えるかどうか検査し、越える場合その時間的遷移の始点および終点を検出し、動画像から要約画像を抽出する時刻と決定する。

【0022】フレーム番号および要約画像抽出部12では、領域動き始点・終点検出部10で決定された時刻のデータを出力するか、また、元の動画像からその時刻の静止画を抽出した静止画を要約画像として出力する。

【0023】これら各部2,4,6,8,10,12に おける処理を動画像が1フレーム入力される毎に繰り返 し行うことで、動画像から要約画像もしくは要約画像を 示すタイムコードや時刻データを出力する。

【0024】次に、これら各部2, 4, 6, 8, 10, 12の動作を詳細に説明する。

(0025) フレームパッファ部2について

フレームバッファ部2では、図2に示すように、時間と共に入力される動画像を前後2フレーム分、各フレームバッファ22、23に蓄積する。動画像は、ビデオ入力をA/D変換部20でA/D変換して入力するか、または、直接デジタル動画像データの形で入力し、フレーム毎にフレームバッファ22,23に蓄積する。

【0026】すなわち、図2に示すように、時刻tのフレームが入力された時点では、そのフレームの画像データはフレームバッファF(0)に、時刻t-1のフレームの画像データはフレームバッファF(1)に蓄積される。

【0027】<u>動きベクトル検出部4について</u> 動きベクトル検出部4では、図3に示すように、フレー ムバッファF (1) の画像からフレームバッファF

(0) への画像間の各画素毎の動きベクトルを動き検出 部40で求め、その結果を動きベクトル用バッファ41 に格納する。この動きベクトルの計算は、一般に使用さ れるブロックマッチング法や勾配法などの手法を、ソフ トウェア的に構成するか、市販されている画像の動き検 出しSIなどを使用してパードウェア的に構成して実現 する。ここでは、ブロックマッチング法による例を示

150 時。まちゅう特殊の生民管におおいっての、まるくった

taine nachailte

【0028】いま、フレームバッファF(0)の画像に おける座標(x, y)の画素の値を IO (x, y)、フ レームパッファ F: (1) の画像における座標 (x, y) の画素の値を I 1 (x, y) とする。 F (0) の画像の 中で、ある定められた辺の長さZをもち、左上隅の座標 が(x,y)の正方の画像小部分を定義し、その小部分 の明るさのパターンが、F(1)の画像の中のどの位置 の同じ大きさの画像小部分と最も類似しているかを計算 することで動きベクトルが求められる。

*【0029】例えば、F:(0) のある画像小部分 J ⑥(x, ly) が、座標 (x, y) と座標 (x+z-1, y (土 z - 1)をそれぞれ左上隅と右下隅として持つ場合、 この Ja(x any) に対する動きベクトルV (x, y) (x成分にvx,y成分にvyをもつべクトルとする) は、以下の式を最小にするvx, vyを-k~+kの範 囲内でそれぞれ見つけることで求められる。 [0030]

【数1】

祖祖の大理の際は 群群 医喉唇管 二层化 原 医生生病 2 {(I0(x+dx,y+dy) - I1(x+dx-vx,y+dy-vy))²}

AT LES OF THE MARKET MARKET OF THE COMMENT OF THE 回【0031】。ただし、Ekはあらかじめ定められた定数と 元でいる場合、一名の特別が関係のデレーに表が一定。64に 【0032】このようにして、動きベクトル検出部4に おいて、座標(x 声y)における2つのフレーム間の動 きベクトルV(x, y)が各画素毎に求められる。出能 | 【0.0.3.3 】 動きベクトル領域化部6について (1.0) | 動きベクトル領域化部6では、動きベクトル検出部4で 求められた各画素毎の動きベクトル(x, y)を類似し たもの同士まとめ、それらのベクトルをもつ画素に同じ ラベルをつけていく領域化処理を行う。ここで、座標 (x, y)をベクトル表記し、pとおき、各画素の動き ベクトルを、マ(p)。と表記上置き換えておく。これ、 【0034】至了此别是这一种酸糊苦了。上上是下文于东 【数2】 (p) = V; (x) dy)二 二海 [6200] また、以降、画素pと表記したものについては、以降、 座標としてpをもつ画素を示すものとする。さらに、各 画素ベクトルがどの領域に属するかを区別するためのラ ベルを格納するためにラベルバッファを用意する。ここ 30 では、ラベルバッファの中で画素pのラベルは、1 (p) にラベルの番号として格納されるとする。 【0035】動きベクトル領域化部6の具体的な処理 は、図4~図6の流れ図に示される次のような処理を行 **う。** 京計 Li ang ang ang ang tananoi 【0036】ステップS1:画像中のすべての画案pに

ついて、各画素がどの領域にも属していない状態、すな わち、ラベルをついていない状態にする。ここでは、ラ ベルの値が0の場合はラベルがつけられていないことを 意味すると定義し、[1] (p) = 0 として初期化してお く。また、この処理で今までにつけられたラベルの最大 番号を示す変数Lmaxを初期値 0 として用意する。以降の 処理で、各画素に新しいラベルがつけられる場合には、 Lmaxを1ずつ増やし、そのLmaxの値を割り当て るものとする。すなわち、新たな領域のラベルは1から 順に番号を増やしながらつけられる。

【0037】ステップS2:画像の左上隅より順に、以 下のステップS3~ステップS5A, 5B, 5C, 5 D, 5 E の処理を行う。 45 5

【0038】ステップS3:注目する画素をpとし、画 50 【0046】ステップS3からステップS5A, 5B,

(學)基礎原義,。由此自身原則是一個都認可。自14年,至1 深東ρの動きベクトルがある一定の大きさαより大きな場 合、すなわち、 | v (p) | > a の時、以下のステップ S4~ステップS5A, 5B, 5C, 5D, 5Eの処理 が**を行う**と模数を発現し、自動性はよりはあり、(表)とものは、)

魚【0.039】ステップS4:画案pの隣接する画案 qに |対して、動きベクトルv (p) とv (q) の間での類似 性の有無を、例えば以下のような条件式が満たされるか 20 どうかで判断する。

[0040]

集【数3】||v (p) ||-||v (q)]|<β

· (v) (p) (v) (q) () (v) (q) (q) (q) (q) (q) 、からの時間、いる昔と前に関係。それは対象をお記載をか

上にて、「β」。yはパラメータとなる定数を示す。

点【0.0.4.1】。この条件式が双方満たされる場合は、ベク

計ルル v (p) と v (q) に類似性があるとみなす。 ::-

【0042】ステップS5A, 5B, 5C, 5D, 5 E:ステップS4の条件が画案pと画案pに隣接する上 下左右の4つのすべての画素(それぞれq1, q2, q 3, q4とする) について満たされる場合、画素pおよ び4近傍の画素のラベルを同じ値に設定する。手順とし ては、例えば次のような処理を行う。

【0043】もし、1 (q1) ≠0 (ラベルがついてい る)なら、 14 (\$ Jee 1)

[0044]

人【新(q·2)] (青 1)(q 1) (than 10 a a a a a a a a a a

1/(q/3) = 1/(q/1)

40 : 1: (q 4) = 1; (q 1)

の代入を行い、それ以外の場合、Lmaxを1増やして 新しいラベルとして、

4 [0045] Herring

『数5] 1 (p) = Lmax

l (q1) = Lmax

 $fl_{\alpha}(q2) = Lmax$

l(q3) = Lmax

I(q4) = Lmax- というように代入を行う。 -

5 C, 5 D, 5 E の処理をすべての画素について行うことによって、画像中にいくつかのラベルのついた領域(同じラベルのついた画素の集合)が L m a x 個、結果として得られる。

【0047】ステップS6:ここまでで得られたLmax個の領域を $T(1) \sim T(Lmax)$ と表し、ここで各領域の面積を各ラベルのついた画素の個数を数えることで計算する。具体的には、各領域の面積を $S(1) \sim S(Lmax)$ とすると、 $S(1) \sim S(Lmax)$ を初期化で0にしておいた後に、すべての画素pについて、S(1(p)) = S(1(p)) + 1を行うことで、面積が計算できる。

【0048】ステップS7:領域 $T(1) \sim T(Lmax)$ について、それぞれの領域に含まれる動きベクトルの平均を求め、それぞれ $Av(1) \sim Av(Lmax)$ とする。

【0049】以上により、動きベクトル領域化部6において、ある時刻のフレームにおける動き領域がLmax 個求められる。

【0050】領域の個数Lmax、1からLmax番の 20 ラベルをつけられた領域の面積S(1)~S(Lmax)と動き平均ベクトルAv(1)~Av(Lmax)、そして、どの画素がどの番号の領域に属するかを表す変数1(p)が1つのフレームに対する動きベクトル領域化部6の出力となる。

【0051】領域動き追跡部8について

図7〜図9に示すステップS11〜ステップS21は、 領域動き追跡部8における処理を示す。

【0052】領域動き追跡部8では、動きベクトル領域 化部6で出力される情報を1フレーム分蓄積しておき、 ある時刻に動きベクトル領域化部6から出力された情報 と1フレーム前の情報から、現在の個々の動き領域が、 1フレーム前のどの動き領域と時間的に対応するかを検 査する。

【0053】ある時刻 t において、動きベクトル領域化部6から出力された動き領域T(1)~T(Lmax)の情報が出力される。情報としては、動きベクトル領域化部6で使われた見つけられた領域の個数 Lmax、それぞれの領域の面積S(1)~S(Lmax)、それぞれの領域の動き平均ベクトルAv(1)~Av(Lmax)、および、各画素 p が何番の領域に属するかを示した変数 l(p)が領域動き追跡部8に入力される。

【0054】さらに領域動き追跡部8では、動き領域が過去何フレームにわたって画像中に存在していたかを表す変数 $N(1) \sim N(Lmax)$ を用意しておく。

【0055】また、1フレーム前の情報を比較するために、上記、Lmax、T (1) ~T (Lmax)、S (1) ~S (Lmax)、Av (1) ~Av (Lmax)、l (p)、N (1) ~N (Lmax) に対応する1フレーム前の情報をそれぞれ、Lmax'、T'

(1) ~T'(Lmax')、S'(1) ~S'(Lmax')、Av'(1) ~Av'(Lmax')、1'(p)、N'(1) ~N'(Lmax') として蓄積してあるものとする。また、1フレーム前の領域T'

(k')で、現在のフレームに対応する領域が見つかった場合のフラグを格納する変数としてF'(k')を用意しておく。F'(k')は初期値として0を入れてお

【0056】ある領域T(k)が、1フレーム前のどの 10 領域と対応するかを調べる次のような処理を $k=1\sim L$ maxについて行う。領域T(k)の面積S(k)がある一定値S0以下の場合、以下の処理は行わず、N

(k) = 0 として、次の領域に処理を移す。

【0057】領域の面積がSOより大きい場合、領域T (k)を-Av(k)だけ平行移動させた領域TO

(k) (k) を計算する.1フレーム前の領域T' (1) ~T' (Lmax') のうちTO (k) と最も重なる面積が最も大きいものを検索し、T' (k') とする。

【0058】さらにその重なる面積とT0(k)の面積(S(k)に等しい)の比が、ある一定の割合δを越える場合、時刻t-1のフレームの動き領域T'(k')は、時刻tのフレームの動き領域T(k)と対応するものと判断し、領域T(k)の過去からの存在時間N(k)=N'(k')+1とする。

【0059】また、1フレーム前の領域は時刻t においても対応する領域が見つかったことを示すために、F (k) =1とフラグを立てておく。上記面積比が δ 以下の場合、領域T (k) は時刻t において始めて現れた領域として、過去からの存在時間N (k) =1とする。

【0060】<u>領域動き始点・終点検出部10について</u>図10に示すステップS31~ステップS36は、領域動き始点・終点検出部10における処理を示す。

[0061] 時刻 t におけるすべての動き領域について 上記の処理を行った後、領域動き始点・終点検出部 10において、1 フレーム前(時刻 t-1) の領域T

(1) ~T'(Lmax')の中で、時刻tの領域と対応関係が見つけられない領域をF'(1)~F'(Lmax')の値が0で、かつ、過去の領域の存在時間N'

(k') がある一定値A を越えるものを探し、見つけた場合、時刻 t-N' (k') と、時刻 t-1 を動き領域 T' (k') が開始および終了する時刻(領域の動きの不連続が発生する時刻)として、フレーム番号および要約画像抽出部 1 2 へ出力する。

【0062】<u>フレーム番号および要約画像抽出部12に</u>ついて

フレーム番号および要約画像抽出部12では、領域動き 始点・終点検出部10より出力された時刻情報を、要約 画像の存在する時刻データとしてそのまま出力するか、 元の動画像からその時刻の静止画を要約画像として抽出 し出力する。

"你能工作更大。""一个

【0063】 (主義のは、) (主義のは、) (主義明の効果】以上説明した通り、、本発明によれば、人 物や物体の動作が含まれた動画について、人手を介すこ となく、要約画像としての静止画を自動的に抽出するこ

【0064】すなわち、人物や物体の動作が含まれた動 画像に対し、本発明によれば、従来は人手に頼らざるを 得なかった動画像の内容を代表する静止画像を要約画像 として抽出する作業が自動的に行え、例えばノンリニア 編集機や計算機を使った映像編集用の閲覧用要約画像を 人の手間をかけず作成することができる。また、要約画 像は紙媒体などに対しても印刷可能であるので、映像と は異なる紙などの媒体上で動作を表現できる。これらの 効果により、番組や印刷物の作成における省力化と表現 機能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した静止画抽出装置の全体構成を 示すプロック図である。

【図2】フレームパッファ部2の詳細を示すプロック図

【図3】動きベクトル検出部4の詳細を示すプロック図 である。 I that A threat is the

【図4】動きベクトル領域化部6における処理手順を示

1.6.1 (4.2) 建筑、土壤铁土 2.20 年(4.3.10) てもお広する個比が担づからたことます。これがに、エ (R*) = 1 をすりどぬぬでではくこと記憶が出りませ

(B) おあま一郎(大き魔犬のものよけに)

· 1.泰宝铁学、4、4、2、1919年泰山。

是一个绝生(1)。(斯唑)、5(子數)(首)() 6世级雄、省郑

100个表演自己引用多类的精致的情况制制从(174)。其实

本確認維持主張を開始しまして、フレームを支援とした。ま

计形式图 网络艾马科穆州亚亚国家加索 系羅子茲達 建工作 医闭边 医第三硫 医结膜炎性温度的复数

とは、何に加工物語は開闢確認ではかれた

2010年2月,京都の國

すフロッチャートである。

【図5】動きベクトル領域化部6における処理手順を示 すフローチャートである。

【図6】動きベクトル領域化部6における処理手順を示 すフローチャートである。

【図7】領域動き追跡部8における処理手順を示すを示 すフローチャートである。

【図8】領城動き追跡部8における処理手順を示すを示 すフローチャートである。

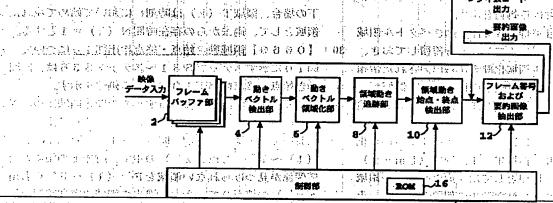
【図9】領域動き追跡部8における処理手順を示すを示 すフローチャートである。

【図10】領域動き始点・終点検出部10における処理 手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- 2 フレームバッファ部
- 4 動きベクトル検出部
- 6 動きベクトル領域化部
- 8 領域動き追跡部
- 10 領域動き始点・終点検出部
- 20 12 フレーム番号および要約画像抽出部
 - 14 制御部
 - 16 制御部14の制御手続きを記憶してあるメモリ (ROMまたはRAM)

Para (n. ask.)



Sand Drawer Charles Comme J 新亚德 新中国。17月1年《副副首》。1874年

· "高高温度的现在分词,有一种 旅游区总统 支统 200

悲報信号(初) サーバンの前部

建圆霉素 性性疾病 经银行 医自己 医原皮炎

Richard A Bradt grant of

表型的推出了。 化

马克克克 心脏髓点的复数

【図2】 【図3】 [图] 1334 30 ビデオ入力 フレーム フレーム バッファ バッファ F(0) F(0) 動画像を 入力 パッファ ア(1) 100 Hart (1) WA フレーム パッファ ア(1) コフレーム ナイレイ 4834 176 381 10 c, Æ. 24 【図5】 33 [図4] Judge that American Free (d. 1 of M.) 7 図4から 動きベクトル検出部4より agg. べての資表pに対し、1(p)=0 YE8 1(41) +0? and: 断線の左上隔より版に 顕集pを選択する 85C 85B 1(p)=1(qi) 1(qi)=1(qi) (ただしj=2-4) Imax=Imax+1 ager 1(p)=Lmax 1(ci)Lmax (ただしj=1~4) V(p) >07 85E YES 次の資素を 選択しかとする 国来Pの開設する 上下左右の4つの国来 g1(1=1-4)すべてに対し ▣ (図6へ) ||v(p)|-|v(qt)||<β v(p) .v(qi) 4(5) 4(4T) ê (19 の双方を増たすかり [图6] In (Wills (図5から) \odot (図5へ) すべての直流に $\mathcal{I}_{\mathcal{I}_{i}}$ ついて処理したか? 3. M 領域T(1) -T(Imax) について 面積S(1) -S(Imax) を求める 42.2 **似域で(1) ~T(Imax)** について 平均動きベクトル&マ(1) **~Aマ(Imax**) を求める 領域動き追跡部8へ

終了

【図7】 湯言 [图8] (図7から) Θ 動きベクトル領域化部6より 怪咬T(k) €-A∀(k)平行移動。 出力される プレーだ させた領域TO(k)を求める 時刻とにおいて検出された 7597 助也 領域子(1) ~T(Imax) & **811**-----1フレーム前(時刻七-1)に おいて検出された動き領域 調する情報 (Lunx 3 m 17 47 1 (1)~T' (Imax') に関する 8(1)-S(Imax) 4 C 6 /2 情報 Av(1)~Av(Imax) Lmax 1(p) S'(1)-S'(Lmax') Av'(1)-Av'(Lmax') 1'(p) S'(1)-H'(Lmax') F'(1)-P'(Lmax')=0 喊. 域 動 勳 812 ŧ ŧ 追 追 ﻪ * **B**13 領域TO(k)と最も重なる 面積が多い領域を (1)-で(Imax')の中から 数す。見つかった領域を では(k')とする 部 85 8 8 8(k)>80? 816 \overline{C} [图7] YRS 【四8】 **(@** ⇒ (図8へ) 816 00 # \$400 A (EE9) TO(k)とT'(k')の重なる面積 ... お着き 8(k) [四10] हीत का प्राप्त निर्माणकर है। अस्ति का प्राप्त निर्माणकर है। 110 10- (4) YES (Lot to (to) E $(\mathbf{b})(\mathbf{c})$ (図9へ) **(** 【図9】 [図10] H J (図8から) **(a)** (図9から) (四部間) 831 5 --- k<u>-1</u> 818 81,9 N(k)=N'(k')+1 H(k)=1 填 F'(k')=1 勒 域 F'(k')=0 動 迫 ŧ (अंध्यांस -821 YES 搶 黟 齫 点 k=k+1 8 M'(k')> 終 k<Imax 点 YES YES 検 時刻t-1 MO # 834 および 郡 跨到t-N'(k')を 1177 836 read to - CLTP read 出力 海南12年(2)3月末 k'=k'+1 **8**35 k'<Lmax 在北海市 MO

产用自辖的合商品位

フロントページの続き

F 夕一ム(参考) 5C023 AA02 AA14 AA31 AA34 AA38 BA04 BA11 CA02 DA02 DA08 EA03 EA05 EA06 5C052 AA11 AA17 AB04 AC08 DD04 DD10 5C053 FA04 FA14 FA21 FA27 HA29

LA03 LA06

JA22 KA04 KA22 KA24 KA25